



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences

Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2011/047

Région du Centre et de l'Arctique

ÉVALUATION DES MÉTHODES DE DÉSIGNATION DE L'HABITAT ESSENTIEL DES MOULES D'EAU DOUCE



Diverses espèces de moules d'eau douce en péril © MPO

Contexte :

L'habitat essentiel est défini à l'article 2 de la Loi sur les espèces en péril (LEP) du Canada comme étant « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ». La LEP exige qu'un programme de rétablissement soit élaboré pour les espèces désignées comme étant « en voie de disparition », « menacées » ou « disparues du pays » en vertu de la Loi (LEP, annexe 1). Après la désignation, la LEP prévoit des dispositions pour protéger l'habitat essentiel de ces espèces. Les politiques actuelles régissant les espèces en péril recommandent que l'information scientifique à l'appui de la désignation de l'habitat essentiel figurant dans les programmes de rétablissement et les plans d'action soit passée en revue par des pairs. En mai 2008 a eu lieu un examen par des pairs des approches conceptuelles pour la désignation de l'habitat essentiel de quatre espèces de poissons vivant en Ontario, et on envisagera l'adoption de ces approches lorsqu'on s'attaquera à l'élaboration de méthodes propres aux moules d'eau douce. Cependant, aucun examen par des pairs n'a été tenu sur les approches conceptuelles pour la désignation de l'habitat essentiel des moules.

On a demandé au secteur des Sciences de Pêches et Océans Canada (MPO) d'effectuer un examen par des pairs des approches et de l'information nécessaires pour la désignation de l'habitat essentiel des moules d'eau douce. À la suite de cette demande, une réunion de consultation scientifique régionale a eu lieu le 28 avril 2011. Le présent avis scientifique découle de cette réunion de consultation scientifique et porte sur l'évaluation des méthodes de désignation de l'habitat essentiel des moules d'eau douce. On y examine l'information scientifique disponible servant à évaluer l'habitat essentiel des moules d'eau douce, et ses objectifs sont les suivants : 1) évaluer les méthodes (délimitation géospatiale, établissement de zones tampons et description de l'habitat fonctionnel) qui peuvent être utilisées pour désigner l'habitat essentiel des moules d'eau douce; 2) passer en revue, à l'aide d'études de cas, un cadre conceptuel pour la désignation de l'habitat essentiel d'espèces de moules d'eau douce en péril dans l'ensemble de leur aire de répartition, lequel cadre peut être adapté pour une utilisation plus générale dans les systèmes fluviaux et lacustres, à différentes échelles spatiales.

SOMMAIRE

- Le processus de désignation de l'habitat essentiel des moules d'eau douce comprend deux principaux volets : un composant géospatial et une description fonctionnelle.
- On peut délimiter le composant géospatial en utilisant des méthodes liées ou non liées à une cible de rétablissement. Historiquement, on applique les méthodes liées à une cible de rétablissement en utilisant le concept de la population minimale viable (PMV), tandis que la méthode non liée à une cible de rétablissement repose sur une approche axée sur l'aire d'occurrence.
- À l'heure actuelle, on dispose de très peu de données pour appliquer le concept de la PMV aux moules d'eau douce; cependant, l'approche de l'aire d'occurrence est plus souvent applicable.
- La description fonctionnelle propre à l'espèce joue un rôle important dans la délimitation de l'habitat essentiel des moules d'eau douce, car elle fournit un résumé des renseignements de base sur le cycle biologique et sur les besoins en matière d'habitat de la moule d'eau douce pour que celle-ci puisse survivre à chaque stade de son développement. La description fonctionnelle doit être fondée sur les études et la littérature portant sur l'espèce, le cas échéant, ou doit être déduite à partir de connaissances concernant des espèces très apparentées.
- On peut obtenir des orientations en matière de qualité et de disponibilité des données, particulièrement pour évaluer si des observations peuvent être considérées comme étant indicatrices de l'existence d'une population donnée, dans l'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) de l'espèce, si une telle évaluation a été menée. Si cette information tirée d'une EPR n'est pas disponible ou si l'équipe de rétablissement n'approuve pas les résultats présentés dans l'EPR, cette équipe doit s'entendre sur les données à utiliser pour la délimitation de l'habitat essentiel.
- L'inclusion d'une zone tampon autour de l'aire d'occurrence doit tenir compte : 1) de l'incertitude liée aux anomalies d'échantillonnage, en prenant en considération les questions spatiales et temporelles liées à l'échantillonnage; 2) des considérations biologiques, y compris le déplacement des moules et le déplacement potentiel des poissons-hôtes; 3) du fait qu'un individu a des besoins en matière d'habitat qui varient selon la saison et que l'habitat s'étend au-delà de l'endroit où on a capturé le spécimen.
- On favorise généralement l'approche qui consiste à établir une zone tampon selon une classification écologique au lieu d'une zone tampon couvrant une distance fixe, car la première permet de considérer la répartition de la moule d'eau douce selon une échelle spatiale plus vaste. Selon le cas, les méthodes d'établissement des zones tampons doivent être choisies par l'équipe de rétablissement.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Lorsqu'une espèce doit être inscrite à la liste de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), un processus d'inscription doit s'enclencher. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) effectue une évaluation et recommande l'inscription de l'espèce. Si une espèce est désignée comme étant menacée, en voie de disparition ou disparue du pays en vertu de la LEP, le ministre compétent doit élaborer un programme de rétablissement et un plan d'action à l'égard de l'espèce. Le programme de rétablissement doit inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible et selon la meilleure information

disponible. L'habitat essentiel est défini à l'article 2 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Canada comme étant « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ».

On doit connaître les approches possibles pour désigner l'habitat essentiel des moules dans les habitats fluviaux et lacustres. Bien que l'on ait examiné certaines méthodes de désignation de l'habitat essentiel en utilisant l'habitat de prédilection connu et des données sur l'habitat provenant d'un seul bassin hydrographique, ces approches ne peuvent être adaptées à l'ensemble des conditions observées dans l'habitat où des moules en péril se trouvent.

Le présent avis scientifique met l'accent sur les méthodes que les équipes de rétablissement peuvent utiliser pour la désignation de l'habitat essentiel des moules d'eau douce et résume la réunion d'examen par des pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique qui a eu lieu le 28 avril 2011, à Burlington, en Ontario. Les discussions tenues par les participants et l'avis connexe découlant de la réunion sont résumés ci-après. Un compte rendu détaillant les principales discussions de la réunion est également disponible (MPO, 2011).

ÉVALUATION

Les orientations actuelles associées à la LEP indiquent que la désignation de l'habitat essentiel doit comprendre deux volets. Le premier est un composant géospatial, lequel peut être délimité au moyen de méthodes liées ou non liées à une cible de rétablissement. Historiquement, on applique les méthodes liées à une cible de rétablissement en utilisant le concept de la population minimale viable (PMV), tandis qu'en général, la méthode non liée à une cible de rétablissement repose sur une approche axée sur l'aire d'occurrence. Le deuxième volet de la désignation de l'habitat essentiel des moules est la description fonctionnelle des caractéristiques de l'habitat dont les individus de l'espèce ont besoin pour chaque stade de leur développement.

Délimitation géospatiale

Pour désigner l'habitat essentiel potentiel d'une espèce, on doit savoir quelle est la répartition spatiale de celle-ci. On suppose que la répartition actuelle de l'espèce représente l'étendue spatiale minimale des zones où il est possible d'observer la présence des éléments nécessaires au rétablissement et à la survie de l'espèce. Même si nos connaissances sur la répartition de chaque espèce ne représentent probablement pas la répartition réelle de l'espèce, ces connaissances doivent servir de point de départ. Lorsqu'on délimite l'étendue spatiale, on doit tenir compte de la qualité des données concernant les points d'occurrence ainsi que des différences entre les observations historiques et actuelles. Une fois l'étendue spatiale établie, il faut déterminer quels sont les habitats importants pour l'espèce au sein de cette zone. On peut délimiter l'étendue spatiale de façon géospatiale en appliquant des méthodes liées ou non liées à une cible de rétablissement.

Méthodes liées à une cible de rétablissement

Les méthodes liées à une cible de rétablissement sont d'ordinaire associées à des cibles relatives à la PMV, ce qui correspond à l'effectif le plus faible possible auquel les populations peuvent survivre sans risquer de disparaître en raison d'une variabilité démographique ou stochastique. Pour les poissons d'eau douce, on multiplie généralement la PMV par une estimation de la superficie requise par individu (SI) pour obtenir la superficie minimale pour une

population viable (SMPV) (Vélez-Espino *et al.*, 2010). Bien qu'on ait déjà utilisé les cibles relatives à la PMV et les estimations de la SMPV pour faciliter la délimitation de l'habitat essentiel de poissons d'eau douce, on dispose de très peu de données pour appliquer ce type d'approche aux moules d'eau douce. En outre, on ne possède présentement aucune équation permettant d'estimer la SI des moules d'eau douce. Comme solution de rechange à l'utilisation des équations pour l'estimation de la SI, on peut opter pour les estimations connues de la densité. Par exemple, si on dispose d'une estimation de la densité pour une espèce et de données sur la proportion d'habitats appropriés présents dans le système aquatique, on peut estimer l'habitat total nécessaire; toutefois, il convient de noter que dans cette approche, on suppose que les densités observées représentent des populations durables.

On a calculé les valeurs de la PMV pour deux populations de *Lampsile fasciolée* (Young et Koops, 2010); cependant, on estime qu'il peut s'agir de la seule moule d'eau douce pour laquelle l'information et les données sont suffisantes pour nous puissions estimer ces valeurs. Bien que l'approche de la PMV puisse être appropriée pour les moules d'eau douce, les lacunes dans les données nécessaires au calcul des estimations requises font en sorte que cette approche liée à une cible de rétablissement ne représente pas une solution adéquate pour la détermination de l'étendue géospatiale pour la plupart des espèces, laquelle étendue représente une donnée indispensable au processus de délimitation de l'habitat essentiel.

Méthodes non liées à une cible de rétablissement

L'approche non liée à une cible de rétablissement est une solution de rechange à l'approche de la PMV, lorsque les données sur la population sont insuffisantes. L'approche non liée à une cible de rétablissement permet l'inclusion des répartitions historiques et actuelles ou une combinaison de ces deux répartitions. On en parle d'ordinaire comme d'une approche axée sur l'aire d'occurrence. Les trois approches examinées axées sur l'aire d'occurrence sont les suivantes :

1. une enveloppe convexe représentant le polygone minimal (figure 1a);
2. une enveloppe suivant les contours d'une caractéristique géographique (figure 1b);
3. une approche axée sur l'ensemble du plan d'eau (figure 1c).

L'enveloppe convexe représentant un polygone est la mesure la plus simple d'une zone humide minimale qui englobe tous les points de répartition connus. On obtient cette enveloppe en traçant un polygone autour des points d'occurrence, tout en s'assurant que tous les côtés demeurent convexes. Bien qu'il s'agisse d'une approche simple qui peut ne pas représenter l'aire d'occurrence de façon optimale dans les plans d'eau de forme complexe, celle-ci a l'avantage d'être étroitement liée aux méthodes utilisées par le COSEPAC lorsque celui-ci évalue la situation d'une espèce. La deuxième approche, à savoir l'enveloppe qui suit les contours d'une caractéristique géographique, est fondée sur la répartition des points où l'on a observé l'espèce (figure 1b). Dans cette approche, l'aire d'occurrence est représentée par un rectangle projeté autour des points d'occurrence et fondé sur les valeurs latitudinales et longitudinales minimales et maximales. La troisième approche est axée sur l'ensemble du plan d'eau (figure 1c). Ce type d'approche s'applique plus souvent dans les cas où les points d'occurrence se situent dans une zone relativement restreinte (p. ex. petit lac ou baie).

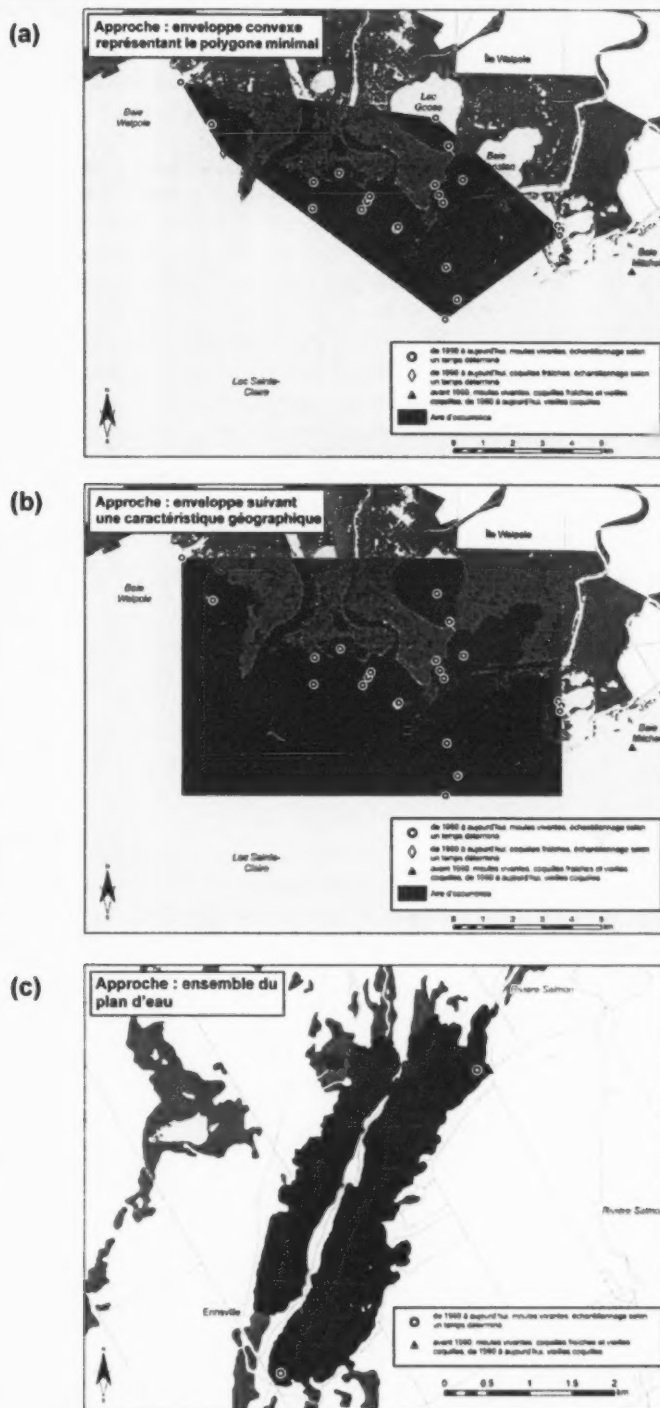


Figure 1. Exemples d'approches non liées à une cible de rétablissement permettant de délimiter de façon géospatiale l'aire d'occurrence d'une espèce, y compris : a) une enveloppe convexe représentant le polygone minimal; b) une enveloppe suivant les contours d'une caractéristique géographique; c) une approche axée sur l'ensemble du plan d'eau.

Qualité des données

L'une des principales difficultés, lorsqu'on entreprend la délimitation d'une aire d'occurrence géospatiale, est le choix des données qui doivent être considérées comme des points d'occurrence valides. Par exemple, on doit décider quelle période doit être prise en considération, à savoir la période historique ou actuelle. Dans de nombreux cas, on utilise un seuil qui représente le début de la période pendant laquelle des efforts d'échantillonnage de moules d'eau douce ont été consentis au moyen de méthodes normalisées. Dans le sud de l'Ontario, la période allant du milieu à la fin des années 1990 est celle où on a commencé à adopter des pratiques d'échantillonnage normalisées; par conséquent, elle est souvent considérée comme le point de départ de la série de données fiables. En outre, l'échantillonnage normalisé effectué au cours de cette période tenait compte de l'état de l'individu (moule vivante, coquille fraîche, vieille coquille), ce qui n'était pas nécessairement le cas pour certaines données antérieures.

Lorsqu'on dispose de données historiques, mais que l'échantillonnage récent indique que la population n'est plus présente dans la zone, deux points doivent être pris en considération : 1) est-ce que l'habitat demeure approprié pour être considéré comme un habitat de rétablissement ou peut-il être restauré/amélioré à ce niveau; 2) est-il possible que des moules soient toujours présentes dans la zone, mais que l'échantillonnage récent (possiblement limité) ne les ait simplement pas détectées. À propos du premier point, il est important de déterminer si l'habitat pourrait être utilisé afin que les objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce puissent être atteints ou si certains facteurs abiotiques ou biotiques actuels empêchent que l'espèce utilise cet habitat.

Idéalement, l'information liée à la désignation d'une population comme étant encore présente ou disparue doit être tirée du processus d'EPR. Si aucune EPR n'a été menée pour l'espèce, l'équipe de rétablissement d'une espèce décidera si cette population doit être incluse dans l'aire d'occurrence.

Établissement d'une zone tampon

Lorsque l'aire d'occurrence actuelle d'une espèce a été déterminée (selon le lieu de capture des individus), il faut prendre une décision quant à l'établissement d'une zone tampon. Parmi les considérations à étudier, il faut, outre la détermination de la nécessité d'établir une zone tampon, voir au choix d'une méthode pour déterminer la taille et la forme de cette zone. Lorsqu'on établit une zone tampon, il faut tenir compte des points suivants :

1. l'incertitude associée à l'échantillonnage limité (sur le plan spatial ou temporel);
2. les considérations biologiques, y compris le déplacement des moules et le déplacement potentiel des poissons-hôtes;
3. le fait que les besoins en matière d'habitat d'un individu peuvent varier en fonction des saisons, lequel habitat s'étend au-delà de l'endroit où on a capturé l'individu;
4. les autres sources d'incertitude (non précisées).

On a examiné trois méthodes d'établissement de zones tampons génériques, y compris : 1) établissement de zones tampons couvrant une distance fixe/une région fixe; 2) établissement de zones tampons selon un système de classification écologique; 3) établissement d'une zone tampon selon les poissons-hôtes.

Zone tampon couvrant une distance fixe

Une zone tampon couvrant une distance fixe entraîne l'établissement d'une zone tampon standard à partir d'un point d'occurrence. Cette méthode est fondée sur l'approche axée sur

l'aire d'occurrence¹ du COSEPAC, qui utilise une cellule de grille de 1 km² en tant que résolution minimale pour estimer l'aire d'occurrence des espèces d'eau douce. L'utilisation d'une cellule de 1 km² produit une zone tampon d'un rayon de 500 m autour de l'endroit où on a capturé des individus (figure 2). Selon une critique soulevée à propos de l'approche du COSEPAC axée sur l'utilisation d'une cellule de grille, cette méthode entraîne inévitablement l'inclusion de grandes zones d'habitat inapproprié (c.-à-d. habitat terrestre) dans l'aire d'occurrence d'espèces aquatiques. On a donc discuté d'une version modifiée de cette approche; plutôt que de maintenir un rayon fixe (c.-à-d. 500 m) autour du point d'occurrence, on a déterminé une superficie équivalente à celle d'un cercle d'un rayon de 500 m autour du point d'occurrence, mais en faisant en sorte que l'ensemble de la zone tampon soit située dans l'eau et qu'elle suive le littoral naturel. Cette zone tampon fixe modifiée fera en sorte que seule la zone humide contiguë sera comprise dans l'aire d'occurrence.

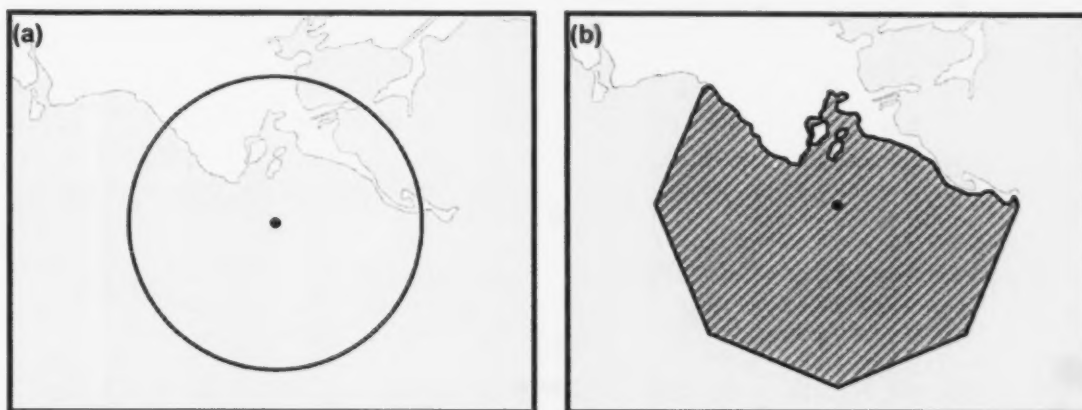


Figure 2. Établissement d'une zone tampon pour l'aire d'occurrence en utilisant : a) une zone tampon d'un rayon fixe représentée par un polygone vectoriel; b) une zone tampon fixe représentée par une grille hachurée.

Zone tampon selon une classification écologique

On a également étudié l'établissement de zones tampons reposant sur l'application d'une classification écologique (CE). La classification écologique représente un type d'habitat homogène fondé sur des variables importantes pour l'espèce; cependant, si une espèce est présente au sein d'un habitat d'une classe écologique donnée, on peut penser qu'elle peut être observée dans d'autres zones contiguës sur le plan spatial qui appartiennent à la même classe. Plus précisément, si un système de classification écologique à l'échelle appropriée est disponible, on peut estimer l'aire de répartition de l'espèce comme correspondant à l'ensemble de l'étendue de la classe dérivée de façon spatiale au sein de laquelle on a effectué au moins une observation. L'Aquatic Landscape Inventory System (ALIS) est un système de classification écologique couramment utilisé pour les systèmes fluviaux en Ontario qui permet de définir les segments de cours d'eau selon un certain nombre de caractéristiques uniques, comme l'hydrographie, la géologie des dépôts meubles, la classe du bassin hydrographique, la zone de drainage, la connectivité, la pente, le climat, la couverture terrestre et les obstacles (figure 3; Stanfield et Kuyvenhoven, 2005). Même si on a discuté du fait qu'ALIS est une approche de CE d'utilisation courante et qu'on l'a appliquée à des fins d'illustration, il convient de noter que le bien-fondé de ce système d'inventaire n'a pas fait l'objet d'un examen scientifique par des pairs. On favorise d'ordinaire l'approche axée sur la CE, car elle donne l'occasion de prendre en considération la répartition des moules d'eau douce, un champ d'études relativement peu

¹ http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct2/sct2_7_f.cfm, consulté le 25 mai 2011.

exploré, à plus vaste échelle. Malheureusement, les systèmes de CE disponibles et communément acceptés sont très limités pour les systèmes lotiques et le sont encore plus pour les systèmes lentiques. L'équipe de rétablissement doit choisir le système de CE à utiliser sur une base ponctuelle.

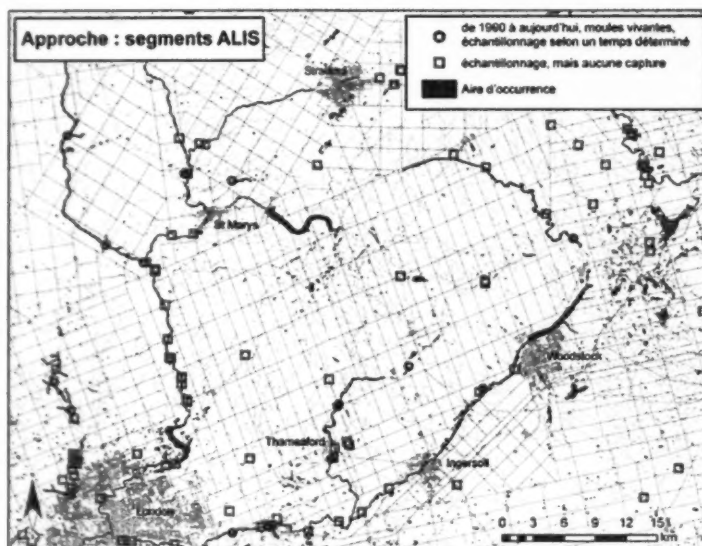


Figure 3. Établissement d'une zone tampon pour l'aire d'occurrence à l'aide de l'Aquatic Landscape Inventory System (ALIS), un système de classification écologique. Les segments ALIS utilisés pour classifier l'aire d'occurrence sont surlignés en rouge.

Zone tampon axée sur la présence de poissons-hôtes

En raison du cycle biologique unique des moules d'eau douce, qui exige que ces dernières deviennent des parasites au stade de glochidie, il convient d'utiliser une zone tampon axée sur la présence de poissons-hôtes. Comme la répartition des moules est fortement liée au déplacement des hôtes, l'établissement d'une zone tampon autour de l'aire de répartition des moules à partir du domaine vital des poissons-hôtes peut être une approche appropriée (Newton *et al.*, 2008). L'habitat potentiel disponible pour la progéniture d'une moule femelle comprend non seulement l'habitat actuellement occupé par la femelle, mais aussi tout habitat approprié dans la zone qui englobe le domaine vital des poissons-hôtes. Il est difficile de fournir des orientations précises sur la manière d'incorporer de façon optimale la répartition et le domaine vital des hôtes en tant que zone tampon puisque le poisson-hôte est d'ordinaire beaucoup plus largement réparti que la moule. Plus précisément, il est possible que la répartition des poissons-hôtes ne limite pas celle des moules, et très peu de données indiquent une limitation des hôtes disponibles pour les moules d'eau douce en Ontario. Même si on peut considérer le poisson-hôte comme faisant partie du processus de création d'une zone tampon pour l'aire d'occurrence, on n'a pas établi d'orientations claires sur la manière de tenir compte de ce composant.

Études de cas

On a utilisé plusieurs études de cas pour illustrer l'étendue des systèmes aquatiques occupés par les moules d'eau douce (figure 4) ainsi que les divers types d'approches susmentionnées qui peuvent être adoptées pour la délimitation de l'aire d'occurrence. Tous les exemples décrits

ci-après ont été utilisés pour illustrer un scénario de répartition générique des espèces; cependant, on n'a pas inclus le nom des espèces. Il convient également de noter que des points d'échantillonnage hypothétiques supplémentaires ont été ajoutés à certains des scénarios à des fins de discussion; les cartes ne représentent donc pas la répartition réelle des moules d'eau douce. La décision ultime d'utiliser une zone comme habitat pour le rétablissement et de la désigner en tant qu'habitat essentiel pour l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition revient à l'équipe de rétablissement. Les cartes et approches suivantes ne sont pas normatives, et la désignation finale de l'habitat essentiel doit être effectuée par les équipes de rétablissement.

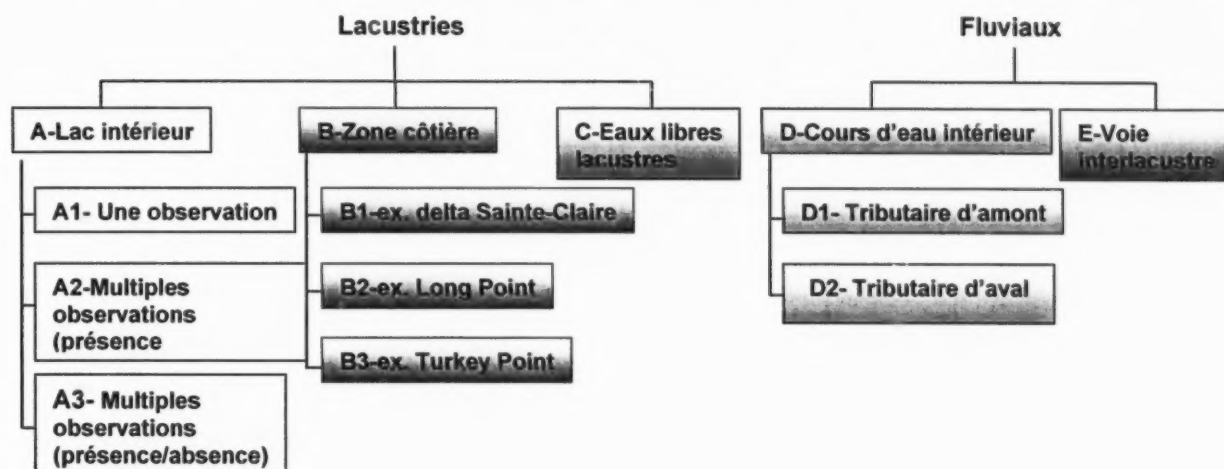


Figure 4. Cadre pour les différents types d'habitat observés et scénarios qui peuvent se produire lorsqu'on délimite l'habitat essentiel des moules d'eau douce en Ontario.

A – Lac intérieur

Une seule observation (figure 5)

- Déterminer si l'observation indique la présence d'une population reproductrice qui pourrait donc être utilisée pour la désignation de l'habitat essentiel de l'espèce; ces renseignements doivent être obtenus dans le cadre du processus d'EPR.
- Si aucune EPR n'a été effectuée pour l'espèce, l'équipe de rétablissement doit suivre les lignes directrices suivantes.
 - Si l'observation ne représente qu'un seul individu, les données sont insuffisantes pour démontrer la présence d'une population reproductrice; aucun habitat essentiel ne peut alors être désigné.
 - Si l'observation représente plusieurs individus et que ceux-ci appartiennent à diverses classes d'âge (ce qui indique l'existence d'un recrutement), on doit appliquer l'approche axée sur l'ensemble du plan d'eau jusqu'à ce que des données supplémentaires infirment l'hypothèse de l'existence d'une population reproductrice soient recueillies.

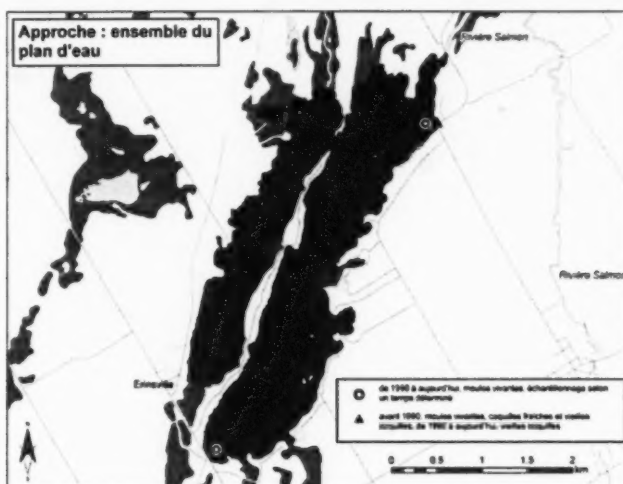


Figure 5. Exemple hypothétique d'un scénario où l'approche axée sur l'ensemble du plan d'eau est utilisée pour la désignation de l'habitat essentiel.

multiples observations (présence seulement) (figure 6)

- Déterminer si les multiples observations indiquent la présence d'une population reproductrice et qu'elles pourraient donc être utilisées pour la désignation de l'habitat essentiel de l'espèce; ces renseignements doivent être obtenus dans le cadre du processus d'EPR.
- Si aucune EPR n'a été effectuée pour l'espèce, l'équipe de rétablissement doit suivre les lignes directrices suivantes.
 - Si les individus des multiples observations ne représentent pas diverses classes d'âge et qu'on ne sait pas si un recrutement a lieu, on ne peut pas déterminer si les observations correspondent à une population; l'habitat essentiel ne peut pas être désigné.
 - Si les individus des multiples observations représentent diverses classes d'âge (ce qui indique l'existence d'un recrutement), on doit appliquer l'approche axée sur l'ensemble du plan d'eau (figure 6) jusqu'à ce que des données supplémentaires soient recueillies.

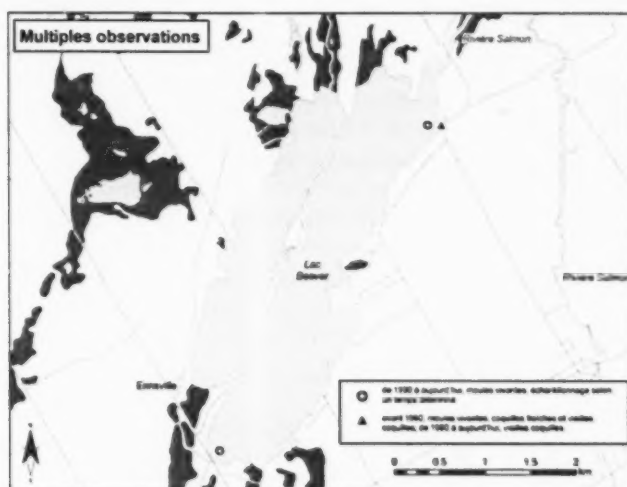


Figure 6. Exemple hypothétique d'une étude de cas portant sur de multiples observations (données sur la présence seulement) effectuées dans un lac intérieur.

Observations multiples (données sur la présence et l'absence) (figure 7)

- Déterminer si les multiples observations indiquent la présence d'une population reproductrice et qu'elles pourraient donc être utilisées pour la désignation de l'habitat essentiel de l'espèce; ces renseignements doivent être obtenus dans le cadre du processus d'EPR.
- Si aucune EPR n'a été effectuée pour l'espèce, l'équipe de rétablissement doit suivre les lignes directrices suivantes.
 - Si les individus des multiples observations ne représentent pas diverses classes d'âge et qu'on ne sait pas si un recrutement a lieu, on ne peut pas déterminer si les observations correspondent à une population reproductrice; l'habitat essentiel ne peut pas être désigné.
 - Si les individus des multiples observations représentent diverses classes d'âge (ce qui indique l'existence d'un recrutement), on doit appliquer l'approche axée sur l'ensemble du plan d'eau (figure 7) jusqu'à ce que des données supplémentaires soient recueillies.
- En outre, toute caractéristique de l'habitat disponible liée aux données sur la présence ou l'absence doit être utilisée pour l'analyse des corrélations potentielles entre l'habitat et la présence (ou l'absence) de l'espèce. On peut ensuite utiliser ces corrélations sur l'habitat pour peaufiner davantage la description fonctionnelle de l'espèce et, par la suite, pour exclure certaines régions du lac qui ne sont pas appropriées, ce qui permet d'améliorer la désignation de l'habitat essentiel.

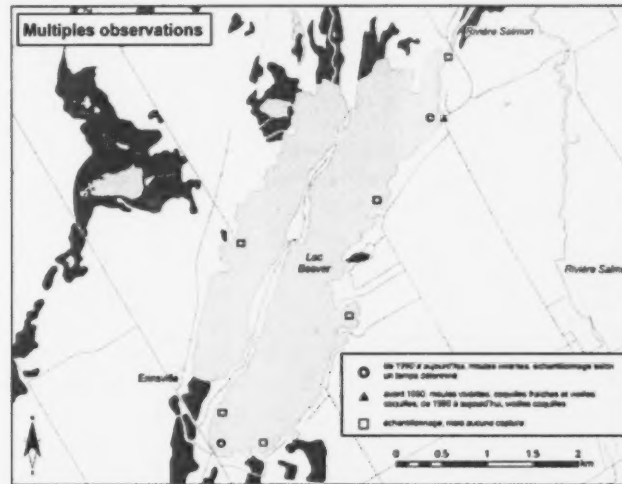


Figure 7. Exemple hypothétique d'une étude de cas portant sur de multiples observations de moules vivantes, y compris des endroits qui ont fait l'objet d'un échantillonnage mais où aucune capture n'a eu lieu, dans un lac intérieur.

B – Zone côtière (figure 8)

- Il est particulièrement difficile de désigner l'habitat essentiel dans des zones côtières, car celles-ci sont généralement trop grandes pour que l'on puisse appliquer une approche axée sur l'ensemble du plan d'eau.
- Les préférences en matière d'habitat propres à l'espèce, qui affichent une importance sur le plan écologique (p. ex. préférences en matière de profondeur et de substrat, habitat exempt de moules zébrées) doivent être utilisées pour la désignation d'une zone comme étant un habitat essentiel.
- Les zones qui ont fait l'objet d'un effort d'échantillonnage à l'aide des méthodes appropriées joueront un rôle particulièrement important dans le processus d'exclusion de certaines zones au cours du processus de délimitation de l'habitat essentiel. En outre, les préférences hydrologiques connues (p. ex. une espèce connue pour ne vivre que dans des habitats affichant des régimes d'écoulement ou des profondeurs précis) peuvent être utilisées dans la désignation de points limites (p. ex. point de transition d'un système fluvial à un système lacustre).
- En l'absence d'un système de classification écologique, les zones où l'habitat est semblable à celui qui est utilisé par l'espèce doivent être incluses dans la délimitation de l'habitat essentiel jusqu'à ce que d'autres échantillonnages soient effectués afin que l'on puisse vérifier la présence (ou l'absence) de l'espèce.

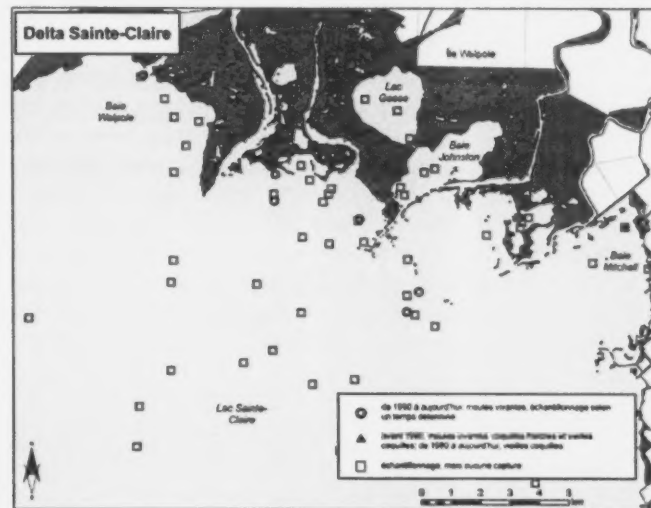


Figure 8. Exemple d'une étude de cas portant sur de multiples observations (présence et absence de l'espèce) dans un système humide côtier.

C – Eaux libres lacustres

À la lumière de la situation actuelle des moules d'eau douce dans les eaux libres des Grands Lacs, on a décidé que la désignation de l'habitat essentiel dans ces systèmes serait trop hypothétique pour être débattue et être prise en considération. Aucun avis n'a été formulé pour ce type d'habitat.

D – Cours d'eau intérieur

Tributaire d'amont (figure 9)

- On recommande d'utiliser un système de classification écologique, comme ALIS.
- On désignera un segment en tant qu'habitat essentiel si on observe un point d'occurrence dans ce segment (l'acceptation d'un point de données est liée à la qualité des données, conformément à l'analyse présentée ci-devant).
- Si un segment situé entre deux autres segments désignés en tant qu'habitat essentiel a fait l'objet d'un échantillonnage (selon un effort et des techniques d'échantillonnage normalisées qui sont considérés comme étant acceptables par l'équipe de rétablissement) et qu'on n'a pas détecté la présence de l'espèce, ce segment ne sera pas désigné comme faisant partie de l'habitat essentiel.
- Si un segment situé entre deux autres segments désignés en tant qu'habitat essentiel n'a pas fait l'objet d'un échantillonnage et qu'on ne possède aucune donnée sur l'absence de l'espèce, ce segment sera désigné comme faisant partie de l'habitat essentiel.
- Si un segment situé entre deux autres segments désignés en tant qu'habitat essentiel n'a pas fait l'objet d'un échantillonnage et qu'on ne possède aucune donnée sur l'absence de l'espèce, mais qu'on sait que l'habitat qui se trouve au sein de ce segment ne correspond pas à l'habitat de prédilection connu de l'espèce, l'équipe de rétablissement décidera si le segment doit être désigné comme faisant partie de l'habitat essentiel.
- Si un segment désigné en tant qu'habitat essentiel se jette dans un lac, on doit décider au cas par cas si le lac doit être désigné comme faisant partie de l'habitat essentiel en tenant compte de l'habitat fonctionnel de l'espèce et en vérifiant si elle occupe tant des systèmes lacustres que des systèmes fluviaux.
- Si un point d'occurrence est situé à la limite d'un segment désigné en tant qu'habitat essentiel, il ne faut pas inclure complètement le segment adjacent, mais il peut être prudent

d'inclure une zone tampon biologique (c.-à-d. le domaine vital d'un poisson) à partir du point d'occurrence jusqu'à l'intérieur du segment adjacent.

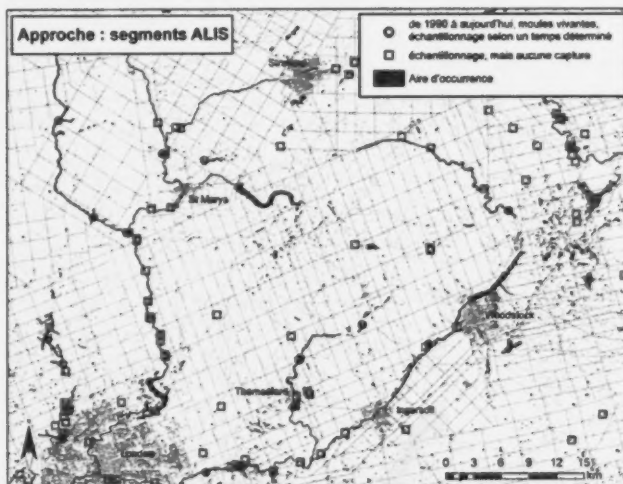


Figure 9. Exemple d'une étude de cas portant sur l'utilisation d'un système de classification écologique pour délimiter l'aire d'occurrence dans les tributaires d'amont d'un réseau hydrographique.

D – Cours d'eau intérieur

Cours inférieur d'un cours d'eau (figure 10)

- On recommande d'utiliser un système de classification écologique, comme ALIS.
- Toutes les recommandations formulées à propos de l'étude de cas sur le tributaire supérieur qui sont en lien avec l'utilisation d'un système de classification écologique doivent être appliquées au cours inférieur des cours d'eau.
- On doit tenir compte du fait que le cours d'eau peut représenter une source de moules d'eau douce fluviales, lesquelles peuvent survivre à la transition entre le cours d'eau et le lac.
- Si un point d'occurrence est situé à la jonction d'un lac et d'un cours d'eau (c.-à-d. à l'embouchure du cours d'eau, mais soit dans le cours d'eau soit dans le lac même), on doit établir une zone tampon écologique pour tous les points d'occurrence, ce qui peut entraîner l'expansion de l'aire d'occurrence jusque dans le lac.

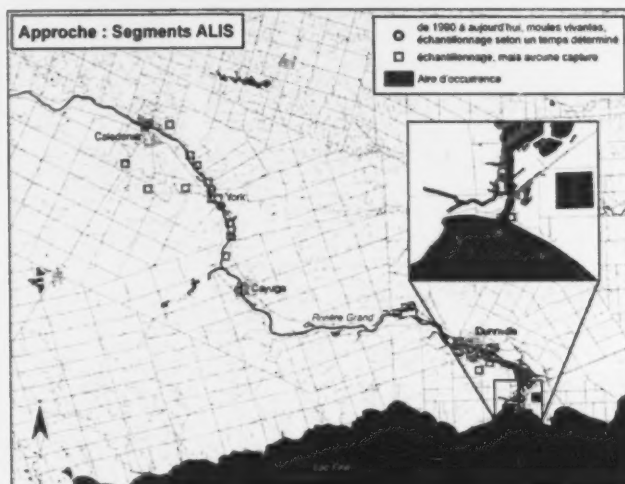


Figure 10. Exemple d'une étude de cas portant sur l'utilisation d'un système de classification écologique pour délimiter l'aire d'occurrence dans le cours inférieur d'un réseau hydrographique.

E – Voie interlacustre

- Les voies interlacustres doivent être traitées de la même façon que les zones côtières.

Description fonctionnelle

La description fonctionnelle joue un rôle important dans le processus de délimitation de l'habitat essentiel des moules d'eau douce, car elle fournit un résumé des renseignements de base sur le cycle biologique et les besoins en matière d'habitat de la moule d'eau douce pour que celle-ci puisse survivre à chaque stade de son développement. Plus précisément, la description fonctionnelle peut justifier l'inclusion de zones situées à l'extérieur de celles où on a observé l'espèce (c.-à-d. les points d'occurrence). Réciproquement, la description fonctionnelle peut nous aider à exclure certaines zones qui ne répondent pas aux exigences fonctionnelles de l'espèce. La description fonctionnelle doit être fondée sur les études et la littérature portant sur l'espèce, le cas échéant, ou doit être déduite à partir de connaissances concernant des espèces étroitement apparentées.

Pour les moules d'eau douce, on a décidé de tenir compte des attributs fonctionnels liés à deux stades de développement : adulte/juvénile et glochidie. En raison d'un manque de données pouvant soutenir la distinction entre les stades de développement juvénile et adulte ainsi que de l'important chevauchement observé dans leurs habitats de prédilection, ces deux stades ont été regroupés. Cependant, les attributs fonctionnels liés au stade de développement adulte/juvénile et au stade de glochidie varient de façon considérable et doivent être examinés séparément.

La liste suivante énumère les attributs qui sont d'une importance particulière pour les moules d'eau douce et qui doivent, à tout le moins, être pris en considération lorsqu'on traite des attributs de l'habitat essentiel des moules d'eau douce.

Attributs associés au stade de développement adulte/juvénile

- Substrat
 - Composition (taille des particules)
 - Compacité
 - Stabilité
- Géomorphologie fluviale (cours d'eau)/processus côtiers et transport des sédiments (milieux lentiques)
 - Rapides, eaux dormantes
- Qualité de l'eau
 - Turbidité et solides en suspension
 - Oxygène dissous
 - Polluants
 - Métaux
- Débit d'eau
 - Débit d'eau maximal, minimal, optimal ou de prédilection
 - Vitesse du courant
- Profondeurs de prédilection
- Source de nourriture
- Pression biologique – incidence négative des espèces aquatiques envahissantes (c.-à-d. moule zébrée, gobie à taches noires)

Attributs associés au stade de glochidie

- Espèces hôtes
- Moment de la fécondation
- Moment du rejet des glochidies
- Densité des poissons-hôtes et composition de la communauté, s'il y a plus d'une espèce de poisson-hôte
- Taille/âge des poissons-hôtes
- Taille/âge des moules
- Niveau d'immunité des poissons-hôtes

CONCLUSIONS

Le processus de désignation de l'habitat essentiel des moules d'eau douce comprend deux volets : un composant géospatial et une description fonctionnelle. Jusqu'à ce que des données supplémentaires sur les paramètres du cycle biologique puissent être recueillies pour étayer les méthodes liées à une cible de rétablissement, on doit utiliser des méthodes non liées à une telle cible, comme l'approche axée sur l'aire d'occurrence, pour éclairer le composant géospatial. Le type d'approche axée sur l'aire d'occurrence et la méthode d'établissement de la zone tampon doivent être liés au type de système aquatique étudié. Les études de cas exposées dans le présent document peuvent servir d'orientations générales lorsqu'il faut déterminer le type de méthode qui doit être appliqué pour l'établissement d'une aire d'occurrence et d'une zone tampon. Le traitement des questions relatives à la qualité et à la fiabilité des données ainsi que la considération d'observations particulières comme étant représentatives de certaines populations doivent reposer sur les résultats d'une EPR. Lorsque cette information n'est pas disponible, la décision d'inclure ou non une observation dans l'aire d'occurrence d'une espèce revient à l'équipe de rétablissement de cette espèce. Idéalement, on doit fournir une description fonctionnelle des attributs nécessaires pour le stade de développement adulte/juvénile et le stade de glochidie des moules d'eau douce. La description fonctionnelle peut justifier l'inclusion de zones situées à l'extérieur de celles où on a observé l'espèce ou, réciproquement, elle peut

nous aider à exclure certaines zones qui ne répondent pas aux exigences fonctionnelles de l'espèce. Si l'on ne sait pas quels sont les attributs qui doivent être inclus dans la description fonctionnelle pour une espèce, on doit mener d'autres recherches et analyses pour diminuer le niveau d'incertitude liée à ces attributs.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion de consultation scientifique régionale de 28 avril 2011 sur l'Évaluation des méthodes de désignation de l'habitat essentiel des moules d'eau douce. Toute autre publication découlant de ce processus sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm>.

Newton, T.J., D.A. Woolnough, and D.L. Strayer. 2008. Using landscape ecology to understand freshwater mussel populations. *J. N. Am. Benthol. Soc.* 27: 424-439.

Stanfield, L. and R. Kuyvenhoven. 2005. Protocol for applications used in the Aquatic Landscape Inventory Software application for delineating, characterizing and classifying valley segments within the Great Lakes basin. Ontario Ministry of Natural Resources. 22 p.

Vélez-Espino, L.A., R.G. Randall, and M.A. Koops. 2010. Quantifying habitat requirements of four freshwater species at risk in Canada: Northern Madtom, Spotted Gar, Lake Chubsucker, and Pugnose Shiner. *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.* 2009/115. iv + 21 p.

Young, J.A.M. and M.A. Koops. 2010. Recovery potential modelling of Wavy-rayed Lampmussel (*Lampsilis fasciola*) in Canada. *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.* 2010/073. iv + 20 p.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Lynn Bouvier
Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences
aquatiques
Pêches et Océans Canada
867, chemin Lakeshore
Burlington (Ontario)
L7R 4A6
Téléphone : 905-336-4863
Télécopieur : 905-336-6437
Courriel : Lynn.Bouvier@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Centre et de l'Arctique
Pêches et Océans Canada
501 Université Crescent
Winnipeg (Manitoba)
R3T 2N6

Téléphone : 204-983-5131
Télécopieur : 204-984-2403
Courriel : xcna-csa-cas@dfo-mpo.gc.ca
Site Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2011

*An English version is available upon request at the above
address.*



LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIV :

MPO. 2011. Évaluation des méthodes de désignation de l'habitat essentiel des moules d'eau douce. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/047.